

玄米の養豚飼料としての価値

桑 田 滋

(附属農場)

昭和60年10月15日 受理

Studies on the Nutritive Value of Brown Rice in Feed for Pigs

Shigeru KUWADA

(Experiment Farm)

Received October 15, 1985

Summary

The objectives of the present experiment were to study the effect of brown rice as a substitute for cereals in ration on the growth, carcass and meat qualities of growing-finishing pigs. Twelve crossbred pigs (6 barrows and 6 gilts) were divided into two groups (experiment and control group) involving 6 pigs each. Pigs within groups were balanced according to litter origin, initial weight and sex. The pigs were sent for slaughter when their weight exceeded 100kg and carcass and meat quality measurement and calculations were made.

Diet treatment consisted of control ration and test ration prepared by replacing cereals with 100% brown rice. In this experiment the ration of the formula feed for the performance test of pork production was designated as the control ration. Two rations were adjusted to the same Digestible Crude Protein (DCP) and Total Digestible Nutrient (TDN) levels. The pigs were weighed at weekly intervals throughout the experiment, and feed conversion ratio were calculated from the total feed intake and live weight gain.

The results obtained were summarized as follows.

Although there were considerable variations in each individual growth, average gains were just as good for the group receiving the brown rice ration as for the control ration. The taste of brown rice were generally good for all pigs. The growth rate and feed conversion ratio of the control and brown rice group were identical. With reference to the carcass and meat qualities of the pigs, the differences between the control and brown rice groups were not significant.

From these results, it was evident that the brown rice could be used to replace all of the cereals in the ration for pigs during the entire growing-finishing period without adverse effect upon growth, carcass characteristics and meat qualities, if the rations were adjusted to the same nutrient levels.

結 言

近年、米の消費減退に伴う水田の高度利用と生産調整への諸政策が進められる中で、飼料用穀類の輸入増加を背景に、過剰米対策として家畜・家禽への米の給与が論議され、米の飼料利

用化に対する関心がにわかに高まってきている。米はわが国においては主食としての長い伝統を有するから、これまで飼料化を前提にした米の研究はほとんど見られず、僅かにくず米や碎米を家畜の飼料として利用してきたにすぎない。

稲の飼料的利用を考える場合、外国品種を導入して超多収米を栽培し出穂期前後に青刈りまたは乾草として利用する方法、糊熟期から黄熟期にホールクロップサイレージとして利用する方法、あるいは子実を玄米またはモミ米の形で、いわゆる飼料米として給与する方法等が挙げられる。米の飼料化に関する研究は進んでいないが、米の栄養上の特性に関する報告はいくつか見られる。菊池ら⁵⁾は米過剰時代の消費対策として米の飼料価値を評価するため、米の貯蔵中の変化と加熱処理による変化を総酸と pH の変化を観察することによって検討している。また、亀岡ら³⁾は玄米の成分組成と消化試験の結果から、産卵鶏、肉豚、山羊それぞれについて、DCP (可消化粗蛋白質) を 5.8%, 5.8%, 4.3%, TDN (可消化養分総量) を 80.4%, 82.0%, 82.0% と報告し、玄米の栄養価がトウモロコシとほぼ同一であることを示し、菊池ら⁶⁾も兎、緬羊、豚を用いて、古々米そのものと古々米を加熱処理したものの消化率を求め、それぞれに対する原料米、190°C 加熱処理米、280°C 加熱処理米の DCP を 5.4%, 5.7%, 5.5%, TDN を 83.8%, 83.6%, 83.3% と推定して消化率に対する加熱処理の効果が認められなかったと報告している。吉田・星井²⁷⁾は玄米の養鶏飼料としての価値を検討するために、貯蔵期間の異なる玄米のエネルギー価を肉専用種雛を用いて測定し、玄米がトウモロコシとほぼ同程度の価値をもつことを明らかにした。また、滝川ら¹⁹⁾は玄米を粉碎して他の飼料に配合すると粒状のまま貯蔵した玄米と比較して貯蔵中の養分変化を生じやすいことに着目して玄米配合飼料と粉碎玄米の貯蔵中の変化を調査し、土黒・武政²⁾はモミ米の粉碎粒度と配合率が雛の成長、飼料効率、代謝エネルギー価に及ぼす影響を検討している。一方、田中²¹⁾と高橋¹⁸⁾は新飼料資源の栄養学的展望の中で、米は基本的には飼料として用いることができるが、実用化には飼料価値以外の要因が介在していることを示唆している。

このように米は栄養上の特性から見ると、鶏、豚、牛の何れに対しても優れた飼料であり、他の穀類の代替飼料として十分利用できると考えられるが、これを給与したときの肉色との関係や豚に対する厚脂肪防止のための配合割合の検討等、将来の実用化にそなえて残された問題も多い。

本学附属農場では、飼料用水稲の栽培技術確立のために昭和55年以来外国品種を導入して超多収米栽培試験を継続実施中である。本研究は、飼料中の穀類全部を飼料米で置き替えた配合飼料を作成して肉豚に給与し、発育、屠体形質、肉質に及ぼす影響を検討することによって飼料用穀類に対する米の代替効果を追究したものである。

材料及び方法

供試豚は近郊養豚農家で育成された交雑種 LH (ランドレース種雌×ハンプシャー種雄) で、生年月日の同じ2腹の子豚の中から発育のほぼ斉一な雌6頭と去勢6頭を購入し、雌3頭と去勢3頭計6頭からなる平均体重の等しい2区(試験区と対照区)に分けた。各区の供試豚6頭は間口3m奥行4mの豚房内で群飼され、給餌器による不断給餌とウォーターカップによる自由給水を実施した。敷料には約5cmの長さに細断したいなわらを使用し、飼育期間中の衛生管理については附属農場の慣行に従った。

給与飼料の組成は Table 1 に示すとおりであった。対照区の飼料は豚産肉能力検定飼料で、トウモロコシ、マイロ、大麦の配合割合がそれぞれ22%であり、試験区の飼料はこの全量を玄米

Table 1. Ingredients and chemical composition of ration.

Item	Brown rice diet	Control ^{a)} diet
Ingredients, %		
Brown rice	66.0	0.0
Yellow corn	0.0	22.0
Milo	0.0	22.0
Barley	0.0	22.0
Wheat bran		12.0
Defatted rice bran	4.0	4.0
Soybean meal	7.7	9.0
Cottonseed meal	5.0	
Fish meal		
crude protein 60%		4.0
crude protein 65%	4.0	
Alfalfa meal		
dehydrate		2.5
sun cure	9.9	
Calcium carbonate	0.9	0.7
Salt	0.5	0.5
Dicalcium phosphate	1.5	0.8
Trace mineral-vitamin mixture ^{b)}	0.4	0.4
DL-methionine	0.1	0.1
Chemical composition, %		
Crude protein	15.8	15.8
Crude fat	2.3	3.2
Crude fiber	4.8	4.4
Crude ash	6.9	5.9
Ca	1.17	0.92
P	0.82	0.76
Nutritive value, %		
DCP	12.7	12.7
TDN	70.1	70.1

a) : Formula feed for the performance test of pork production.

b) : Trace mineral contains 0.5% of copper, 5% of iron 2% of manganese, 5% of zinc and 0.05% of iodine in mixture. Vitamin contains 10,000 IU of vitamin A, 1,000 IU of vitamin D, 1mg of vitamin B₁, 2.5mg of vitamin B₂, 10mg of niacin, 10mg of panthenic acid, 0.5mg of vitamin B₆, 20mg of choline chloride and 10 μ g of vitamin B₁₂ per gram of mixture.

で置き替え、給与飼料の DCP と TDN を近似させるために、ふすま、脱脂米ぬか、大豆粕、綿実粕、アルファルファミールその他の配合成分割合を加減した。試験区の飼料に配合した飼料米は当農場で昭和55年度と56年度に生産された韓国系密陽23号とイタリア系のアルポリオ J I, J 10 の 3 品種の玄米である。玄米のままでは消化率が低下して糞中に未消化部分が多量に排出されるからどの品種の玄米も直径 2 mm 以下に粉碎して用いた。

供試した玄米の成分分析結果は Table 2 に示したとおりで、日本標準飼料成分表¹³⁾と比較して DCP では密陽23号はほぼ同じでアルポリオ JI が約 3 % 高かったが、TDN では両方ともほぼ同じ値であった。

Table 2. Chemical composition and nutritive value of brown rice.

Item	Brown rice		
	Miriam ^{a)} No. 23	Alborio ^{a)} Jl	Brown ^{b)} rice
Chemical composition, %			
Moisture	15.1	14.2	13.5
Crude protein	8.6	11.9	8.4
Crude fat	2.7	2.4	2.5
Crude fiber	0.6	0.8	1.0
Crude ash	1.3	1.6	1.6
Nitrogen free extract	71.7	69.1	73.0
Nutritive value (dry matter), %			
DCP	8.0	11.0	7.7
TDN	94.7	93.3	94.4

a) : Produced in 1980—1981 years.

b) : Standard tables of feed composition in Japan (1980).

これらの飼料をそれぞれ両区の供試豚に給与し、平均体重30kgのときに試験を開始して体重100kgに達したものから順次屠殺した。試験期間は昭和56年11月17日から57年2月20日までの95日間であった。体重と飼料給与量を毎週測定記録し、1日平均増体重、飼料要求率を算出した。本試験では週ごとに飼料の残量を測定しなかったため週別飼料要求率を算出できなかった。なお、飼料要求率は両区ともそれぞれの総飼料摂取量を増体重の合計で割ることによって求めた。

屠殺解体は体重が100kgに到達した後1週間以内とし、24時間絶食後、佐賀県食肉センターにおいて皮剥ぎ法によって実施した。枝肉は約24時間放冷後、豚産肉能力検定実務書¹¹⁾により左屠体について測定を行った。屠体調査は、温屠体重、冷屠体重、屠肉歩留、屠体長、屠体幅、背腰長 (I・II・III)、大割肉片の割合 (カタ、ロース・バラ、ハム)、ロース断面積、背脂肪の厚さ (肩・背・腰)、肉色と脂肪色はいずれもポークカラースタンド (畜試式) によって測定を実施した。なお屠肉歩留は出荷時体重から算出した。

肉質検査は枝肉第1—第5腰椎間のロース部位と背脂肪内層部位を用い、肉質改善に関する実施要領¹²⁾により佐賀県畜産試験場において行った。水分は135°C 2時間の乾燥、粗蛋白質はミクロケルダール法、粗灰分は560°C 2時間の灰化によって求め、脂肪融点は毛細ガラス管上昇点法により、また pH 値は堀場製作所 pH メーター、モデル H 7 により、肉色と脂肪色の L, a, b 値は日本電色工業 DICOM, ND—504DE 標準板使用の色差計によってそれぞれ求めた。保水力については生肉加熱遠心分離法、3 MKCl 添加加熱遠心分離法及び中央理研油圧式加圧計を用いた加圧濾紙法によって検査した。伸展率 (cm²/g) は加圧濾紙法で得られた値から次式によって算出した：伸展率 cm²/g = 肉片面積 (cm²) / 肉片重量 (g)。また硬さは GENERAL FOODS CORP. 製のテクスチュロメーターにより次の条件で求めた：Sample height : 13mm, Plunger : 9φ, Platform : cup, Clearance : 2 mm, Voltage : 1.5V, Chart speed : 1.5mm/min, Bite speed : 12bite/min..

結果及び考察

肉豚の発育成績：試験期間中の両区の平均体重及び1日平均増体重の推移は Fig. 1 に示す

とおりであった。両区とも順調な発育を示して直線的に推移したが、肥育末期にやや鈍化した。試験区の平均体重は開始後10週（生後153日）まで対照区より大きかったが、11週以後両区ともに100kgに達した個体を除いたため平均体重の推移に変動が見られた。週毎の1日平均増体重は中期以後体重85kgまで約850gの体重増加を示したが、初期と末期にやや低下する傾向が見られた。最も発育旺盛の時期である9週目（生後140—150日）に両区の増体重が一時的に低下したが、この時期が1月下旬の寒冷期に当たり、10℃以下の低温が約1週間続いたためと考えられる。肉豚の適温は15℃—20℃の範囲にあり、15℃以下になると、環境温度が1℃低くなるごとに1日当たり約18gの増体重の違いとなるといわれる¹⁾。試験区の11週と12週の増体重低下は前述のように体重100kgに達した個体を除いたためである。

試験期間中の両区の増体重、1日平均増体重および飼料要求率はTable 3に示すとおりであった。開始時の平均日齢と体重は試験区では83.0日、30.3kg、対照区では83.0日、29.9kgであり、終了時の平均日齢と体重は、それぞれ

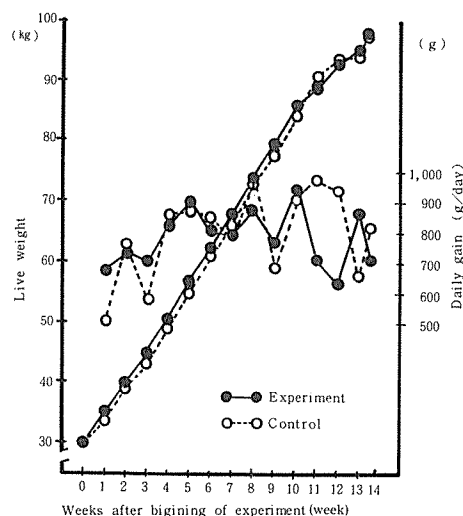


Fig. 1 Changes of the live weight and daily gain in the experiment.

Table 3. Growth data of experimental pigs within feeding periods.

Group	Pigs used	Sex	Initial		Final		Period			
			Age, day	Live weight	Age, day	Live weight	Length in day	Total gain	Daily gain	Feed conversion ratio
			day	kg	day	kg	day	kg	g/day	
Dietary treatment	1	♂	83	29.4	155	100.0	72	70.6	980.6	
	2	♂	83	27.4	170	100.3	87	72.9	837.9	
	3	♀	83	33.8	167	100.7	84	66.9	796.4	
	4	♀	83	29.2	178	97.0	95	67.8	713.6	
	5	♂	83	29.2	178	99.3	95	70.1	737.9	
	6	♀	83	32.5	178	99.0	95	66.5	700.0	
	Means		83.0	30.3	171.0	99.4	88.0	69.1	785.6	
	S. D.			2.4	9.2	1.3	9.2	2.5		
	Total						528	414.8		3.53
Control	7	♂	83	29.1	166	103.0	83	73.9	890.4	
	8	♂	83	30.6	166	102.4	83	71.8	865.1	
	9	♀	83	32.8	167	100.3	84	67.5	803.6	
	10	♂	83	24.4	170	101.0	87	76.6	880.5	
	11	♀	83	28.7	178	100.0	95	71.3	750.5	
	12	♀	83	33.5	178	95.0	95	61.5	647.3	
	Means		83.0	29.9	170.8	100.3	87.8	70.4	801.9	
	S. D.			3.3	5.7	2.8	5.7	5.3		
	Total						527.0	422.6		3.33

171.0日, 99.4kg及び170.8日, 100.3kgであった。また, 期間中の平均増体重と1日平均増体重は試験区では69.1kgと786g, 対照区では70.4kgと802gで, いずれも両区間の差は小さく, 玄米66%配合飼料を給与しても肉豚の増体には何ら影響しないと考えられた。しかし個々の肉豚について検討してみると, 個体別, 雌雄別の増体成績にはかなりの差があった。すなわち, 試験区の去勢豚1号は他の供試豚平均日数より15日も早く体重100kgに達しており, 1日平均増体重は100g以上大きく, 同一品種, 同腹内の子豚でも肥育能力にはばらつきの大きいことが示唆される。また雌と去勢豚では両区共に去勢豚が肥育日数で約7日早く, 1日平均増体重で約100g以上大きかった。一般に不断給餌の場合の去勢豚の発育と飼料効率に雌豚に比べて良好な成績を示す²²⁾が本試験でもこのことを裏付けるような結果が得られた。

期間中における試験区6頭の飼料消費量合計は, 1,464kg, 対照区は1,408kgで, 試験区が56kg多く摂取している。試験区における飼料摂取状況の観察では, 特に肥育前期と中期に摂取量が多く, 末期には摂取量がやや低下した。飼料要求率は試験区3.53, 対照区3.33で, 特に肥育末期における試験区の低下が目立ったが, 期間全体の飼料要求率には大きな差は認められなかった。

以上の結果から, 玄米配合割合を多くしても肥育豚の発育成績に悪影響を及ぼすことはなく, 嗜好性はむしろ良いことがわかった。森・長野⁷⁾はトウモロコシ主体の飼料を玄米で置き替えて育成豚を飼養したところ, 飼料摂取量は玄米給与割合の増加とともに漸増し, 育成豚の玄米に対する嗜好性の良さを報告している。

肉豚の屠体成績: 屠体成績はTable 4に示すとおりであった。冷屠体重は試験区66.3kg, 対照区65.4kgで, 両区間に差は見られず, 屠肉歩留(皮剥ぎ)もそれぞれ69.7%, 69.0%で区間に差は認められなかった。皮剥ぎ法では屠肉歩留が70%を超えると背脂肪が厚くなりやすい³¹⁾が, 本試験の供試豚では特に厚脂の傾向は見られず, 豚枝肉取引規格¹⁰⁾による判定も上に格付けされた。屠体長については試験区95.0cm, 対照区95.4cmで差がなかった。本試験と併行して肥育

Table 4. Effect of brown rice on the slaughter and carcass characteristics of finishing pigs.

Item	Dietary ^{a)} treatment	Control
Live weight, kg (A)	95.1±1.3	94.8±2.2
Cold carcass weight, kg (B)	66.3±1.0	65.4±1.7
Dressing percentage, % (B/A)	69.7±1.0	69.0±1.7
Carcass length, cm	95.0±1.5	95.4±2.7
Carcass width, cm	33.1±1.4	33.3±0.7
Length of loin II, cm	69.2±2.2	69.4±1.6
Rib eye area 4-5th., cm ²	24.8±3.3	22.7±3.3
Joint proportion, %		
Shoulder	32.9±1.4	33.5±0.4
Loin and bacon	34.9±1.6	34.9±0.9
Ham	32.2±1.7	31.6±0.9
Back fat thickness, cm		
Shoulder	3.3±0.4	3.4±0.4
Back	1.7±0.3	1.6±0.3
Loin	2.5±0.4	2.5±0.4
Average back fat	2.5±0.3	2.5±0.3

a) : Means ± standard deviation for 6 pigs.

豚に対する玄米給与試験を実施した佐賀県畜産試験場の与田ら²⁶⁾は本試験と同様県内産の LH 豚を供試したが、試験区と対照区の屠体長がそれぞれ 98.8cm, 98.4cm であったと報告しており、本試験結果と比べて 3 cm 程度長い値を得ている。LH 豚の母品種であるランドレース種はベーコンタイプとして体長を長くするための改良が行われ、父品種のハンプシャー種はミートタイプとして赤肉量を増加する方向に改良されてきた。交雑種の屠体形質は一般に両親の中間値を示す^{14,23)}が、交雑に用いた純粋種的能力によって大きく異なる。本試験の屠体長についても同一品種の系統間差が大きく、同腹豚以外の F₁ 子豚間の能力差はかなり大きいと考えられる。屠体幅についても両区間に差は見られなかった。ロースやベーコンの長さの指標となる背腰長 II についてみると、それぞれ 69.2cm, 69.4cm で差は認められなかった。赤肉量を推定できるロース断面積（第 5 胸椎と第 6 胸椎間のカタのカット面）は、試験区 24.8cm²、対照区 22.7cm²で、試験区がやや大きかったが有意な差ではなかった。大割肉片の割合は、試験区がカタ 32.9%、ロース・バラ 34.9%、ハム 32.2%、対照区がカタ 33.5%、ロース・バラ 34.9%、ハム 31.6%で、両区間に差は認められなかった。赤肉量を多くするという目的からすれば、ハムの割合を今後多くすることが望まれる。佐藤ら¹⁶⁾は屠米を使用した試験で、玄米の配合割合を多くするほど厚脂の傾向が認められたと報告しているので、本試験では背脂肪が厚くなるのではないかと予想されたが、3 部位平均測定結果は試験区、対照区共に 2.5cm の厚さを示して厚脂の傾向は認められず、大武ら¹⁵⁾、山下ら²⁴⁾²⁹⁾の結果と一致しており、玄米多給は必ずしも背脂肪を厚くすることにはならないと考えられる。

以上の各部位の総合評価としての枝肉格付は、対照区の 8 号が中に格付けされた以外、試験区対照区を問はず上と格付けされ、玄米を給与した肉豚が対照区の供試豚と同程度に均称、肉づき、脂肪付着などの外観もよく、肉のきめとしまり、肉の色沢、脂肪の色沢と質も良好であると評価された。このことから、栄養水準を同じにするならば、玄米を多給しても十分満足すべき屠体形質の得られることが明らかにされた。

肉質成績：肉質成績に関しては Table 5 に示すとおりであった。水分は試験区 74.4%、対照区 73.5%で、試験区がやや高い値を示したものの有意な差とは認められなかった。また、粗蛋白質は試験区 22.3%、対照区 22.5%、粗灰分はそれぞれ 1.6%と 1.5%、pH は 5.5と 5.6で、いずれも両区間に差は認められなかった。豚の肉質は脂肪の質や量によって左右される。脂肪の質は給与飼料の種類や量³⁰⁾、品種⁴⁾によって異なるが、本試験における背脂肪内層の脂肪融点は、試験区が 29.3℃、対照区が 28.8℃で、対照区がやや低い値を示した。脂肪融点は脂肪中の不飽和脂肪酸割合が多くなると低下する⁴⁾が、大武ら¹⁵⁾は玄米を 15—60%配合した飼料で肉豚を肥育して、脂肪中の飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸の比率に変化がなかったと報告しており、玄米を多給しても脂肪融点の低下には直接影響を与えないと考えられ、本試験の結果とよく符号している。

豚肉の脂肪は白色ほど好まれるが、試験区と対照区の脂肪色の明度を表わす L 値は 64.2と 62.2でほとんど差がなく、赤色度を表わす a 値は 0.7と 1.8で対照区が僅かに高く、また黄色度を表わす b 値は 6.5と 6.3で両区に差は認められなかった。ポークカラースタンドの脂肪色モデルによって判定した脂肪色も試験区 1.8、対照区 2.3で色差計による判定と類似した結果が得られた。

食肉の色は品質評価にとって重要な要因である。近年、大型種の導入とともに肉豚の肥育日数は短縮され早期に仕上げられるため、十分に成熟していない豚肉が出荷される傾向にあり、色が淡く水分の多い豚肉が多く肉質の低下が問題化している。今回の肉色の調査は、脂肪色の場合と同様に、ポークカラースタンドの肉色モデルに基づく肉眼的観察による値と理化学的な色差計に基づく L, a, b 値の両方で比較を行った。色差計による試験区と対照区の L 値

Table 5. Measured value of meat qualities.

Item	Dietary treatment	Control
Moisture, %	74.4±0.4 ^{a)}	73.5±0.5
Crude protein, %	22.3±0.8	22.5±0.2
Crude ash, %	1.6±0.2	1.5±0.1
pH	5.5±0.1	5.6±0.1
Melting point of back fat, °C	29.3±0.9	28.8±1.5
Pork fat color		
Color value, L	64.2±1.5	62.2±1.3
a	0.7±0.8	1.8±0.8
b	6.5±0.4	6.3±0.6
Standard color model	1.8±0.8	2.3±1.1
Pork color		
Color value, L	38.2±1.7	37.9±1.4
a	5.7±0.9	5.8±0.5
b	4.9±0.5	4.7±0.7
Standard color model	3.3±0.4	3.3±0.4
Water holding capacity, %		
Heated method	64.4±3.4	62.7±2.1
Salt added method	71.2±8.4	65.4±5.4
Pressurized method	76.0±3.4	76.3±4.4
Spreadability, cm ² /g	33.4±2.8	34.4±2.5
Hardness, kg/w	3.5±0.7	2.8±0.6

a) : Means ± standard deviation of 6 pigs.

(明度)はそれぞれ38.2と37.9, a 値(赤色度)は5.7と5.8, b 値(黄色度)は4.9と4.7であり, いずれも区間差は認められなかった. 肉色モデルによる数値は両区共に3.3で, L 値と同じ傾向を示した. 肉色は品種, 月齢, 屠殺体重, 季節, 性などにより異なる^{17,20,25)}と報告されているが, 現在までのところ必ずしも一致した結果は得られていない.

次に加工適性と関連の深い肉の保水力について, 生肉の加熱遠心分離による方法(加熱法), 3 MKCl 添加後加熱遠心分離による方法(加塩法)及び加圧濾紙による方法(加圧法)の3種類の測定を行った. Table 5に見られるように, 加塩法では試験区71.2%, 対照区65.4%で, 対照区がやや低い値を示した以外は, 加熱法と加圧法による値にはほとんど差は認められなかった. 肉の保水力は, 品種, 月齢などによって異なる^{8,9,25)}が, 玄米を給与した試験では, 差が認められないとする報告^{24,26)}や認められるとする報告²⁸⁾, また加熱法だけ品種差が認められるとする報告¹⁷⁾などがあり, 一致した結果は得られていない.

試験区と対照区における肉の伸展率はそれぞれ33.4cm²/g, 34.4cm²/gで区間に差は見られなかった. 同様な試験を行った与田ら²⁶⁾は両区の伸展率に差がなかったと報告しているが, 瀬恒ら¹⁷⁾及び中井ら⁸⁾は供試豚の品種間に差が認められたと報告している.

肉のうま味とも関連する肉の硬さについてテクスチュロメーターによる測定結果は, 試験区3.5kg/w, 対照区2.8kg/wで, 試験区がやや硬かったが, 個体変動が大きく, 両区間に有意な差は認められなかった. 肉の硬さの検査では, サンプル中に存在する僅かな筋肉の硬軟によっても数値が大きく変動し, 1頭当たり1検体の成績では十分な検査とはいいがたく, さらに検討

が必要である。

以上の結果から、肉質についても穀類と置き替えた玄米の多給は必ずしも肉豚の肉質低下を誘起するとは考えられなかった。

摘 要

穀類を玄米で置き替えた配合飼料を肉豚に給与し、発育、屠体形質及び肉質に対する玄米の穀類代替効果を追究した。

交雑種 LH 子豚雌 6 頭と去勢 6 頭計 12 頭の供試豚を試験区と対照区の 2 区に分け、体重 30kg から 100kg までの間肥育した。対照区には豚産肉能力検定飼料を給与し、試験区には検定飼料中の穀類 66% をすべて玄米で置き替え、DCP, TDN 成分を同じに調整して給与した。毎週飼料消費量と体重を測定し増体重と飼料要求率を算出した。体重 100kg に達したものをから屠殺解体し、枝肉と肉質を検査した。

得られた結果は次のとおりであった。

体重にはかなりの個体変異がみられたが両区とも発育は良好で、区間の差は認められなかった。玄米配合飼料の嗜好性は良く、飼料要求率にも大きな差は認められなかった。屠体形質と肉質にも区間に有意な差は認められなかった。

以上の結果から、飼料中の穀類をすべて玄米で置き替えた配合飼料を肉豚に給与しても、栄養水準を同じにすれば肉豚の発育、屠体形質及び肉質に何ら悪影響のないことが示唆された。

謝 辞

最後に、本研究を遂行するにあたり、屠体と肉質の測定分析に指導と助言を賜った佐賀県畜産試験場、飼料の設計・配合と屠体の解体に協力をいただいた全農福岡支所、佐賀県経済連飼料課、佐賀県畜産公社並びに株式会社社理研農産の各位に深甚の謝意を表する。また飼養管理などに協力された当農場の福山良人、江頭清、永淵肇、青木高信の諸氏に謝意を表する。

引 用 文 献

- 1) 朝日田康司 (1979) 農業技術大系畜産編 4, 豚, P 基 125—127
- 2) 土黒定信・武政正明 (1976) 育雛用飼料原料としてのモミ米の栄養価に及ぼす粉碎粒度、給与水準および加熱処理の影響。畜試研報, 31: 61—67
- 3) 亀岡暄一・高橋正也・窪田大作・伊藤稔・伊藤雄一 (1970) 玄米の家畜・家禽における消化率。日畜会報, 41: 21
- 4) 川井田博 (1980) 豚の肉質問題について。日豚研誌, 17: 34—40
- 5) 菊池修二・中嶋芳也・中村慶逸 (1970) 米の飼料化についての研究 I, 米の飼料価値に影響する諸要因について。日畜会報, 41: 21
- 6) 菊池修二・中嶋芳也・中村慶逸 (1970) 米の飼料化についての研究 II, 特に米の消化率の決定。日畜会報, 41: 21
- 7) 森淳・長野鍊太郎 (1982) 育成豚に対する玄米の飼料的価値。九州農業研究, 44: 144
- 8) 中井博康・池田敏雄・安藤四郎・斉藤不二男・上山謙一・瀬恒浩・野口博道・川井田博・加藤長忠・内藤昌男・吉沢武康・坂井巧・菊池仁志 (1982) ランドレース種, ハンプシャー種, 大ヨークシャー種およびパークシャー種肉豚肉質の理化学的特性の比較。日豚研誌, 19: 194
- 9) 野口博道・村松雄一郎・高杉吾郎 (1973) 豚の月齢が肉質におよぼす影響。日豚研誌, 10: 146

- 10) 日本食肉格付協会 (1979) 枝肉取引規格解説書, 豚枝肉取引規格編, 社団法人・日本食肉格付協会, 昭和54年, 東京
- 11) 日本種豚登録協会 (1979) 豚産肉能力検定実務書, 社団法人・日本種豚登録協会, 東京
- 12) 農林省畜産試験場加工第2研究室 (1972) 豚肉の肉質改善に関する研究実施要領, 昭和47年
- 13) 農林水産省技術会議事務局編 (1980) 日本標準飼料成分表, 中央畜産会, 東京
- 14) 大石有一 (1978) 純粋種豚の能力と雑種利用について, 日豚研誌, 15: 201—208
- 15) 大武由之・中里孝之・真田武・新井忠夫・滑川治朗 (1971) 玄米給与が豚脂の脂肪酸ならびにトリグリセリド組成におよぼす影響, 日畜会報, 42: 551—558
- 16) 佐藤島夫・嵯峨久光・佐々木茂 (1972) 屑米の利用による肉豚の肥育試験 (第3報), 昭和46年度秋田県畜産試験場試験研究報告書, 119—123
- 17) 瀬恒浩・河嶋典夫・上山謙一・清間通・村岡郁夫 (1975) 豚肉の品種特性に関する研究, 日豚研誌, 12: 154
- 18) 高橋正也 (1984) わが国養豚研究の回顧——飼養・飼料——, 日豚研誌, 21: 279—284
- 19) 滝川明宏・大山嘉信・亀岡暄一 (1970) 玄米および玄米配合飼料の貯蔵中の変化, 日本家禽学会春季大会講演要旨, 46頁
- 20) 滝沢喜造・田上順道・和島昭一郎・松崎格 (1972) 肉質に関する調査 (第2報), 農林省自河種畜牧場茨城支場調査研究報告および豚産肉能力検定成績, 11: 19—28
- 21) 田中庸雄 (1970) 新飼料資源利用の栄養学的展望, 日畜会報, 41: 479—487
- 22) 和島昭一郎 (1979) 農業技術大系畜産編4, 豚, P基111—112
- 23) 和島昭一郎 (1979) 農業技術大系畜産編4, 豚, P基170
- 24) 山下滋貴・大和碩哉・坂井功 (1983) 豚に対する玄米の給与, 福岡農総試研報, C—2: 33—36
- 25) 矢野幸男・高坂和久・新村裕 (1976) 豚肉の肉質に関する研究, 日豚研誌, 13: 94—97
- 26) 与田光春・山崎実・笈雅生・原祐義・中尾峰二・山崎潔蔵 (1982) 肉豚に対する飼料用米の給与試験 (第1報), 佐賀県畜産試験場試験研究報告書, 18: 19—27
- 27) 吉田実・星井博 (1970) 玄米の養鶏飼料としての価値, 日本家禽学会誌, 7: 139—143
- 28) 吉沢武康・平沢幸夫・鈴木輝雄 (1975) 肉豚の肉質改善に関する研究, 品種, 性, 体重別の理化学的性状について, 日豚研誌, 12: 36
- 29) 全国養豚協会 (1981) 新・養豚全書, 社団法人・全国養豚協会, 東京, P176—177
- 30) 全国養豚協会 (1981) 新・養豚全書, 社団法人・全国養豚協会, 東京, P204—208
- 31) 全国養豚協会 (1981) 新・養豚全書, 社団法人・全国養豚協会, 東京, P225